

BREVET D'INVENTION

P. V. n° 991.637

Classification internationale



N° 1.411.601

F 06 j

Piston pour moteurs à combustion interne.

Société dite : R. A. LISTER & COMPANY LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 16 octobre 1964, à 13h 20^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 9 août 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 38 de 1965.)

(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 17 octobre 1963, sous le n° 41.124/1963, au nom de la demanderesse.)

La présente invention concerne les moteurs à combustion interne à pistons du type dans lequel chaque piston présente une chambre de combustion ménagée dans sa tête, cette chambre comportant un orifice d'entrée débouchant sur la face supérieure de cette tête en vue de sa communication avec l'espace du cylindre ménagé au-dessus du piston. Un piston de ce type sera dénommé ci-après « piston du type considéré ».

L'invention est matérialisée dans un piston du type considéré dans lequel la paroi délimitant la chambre de combustion est profilée ou conformée, par exemple par découpe, de manière à ménager un certain nombre d'alvéoles séparées par des protubérances ou saillies orientées vers le centre de la chambre. Ainsi, quand l'air pénètre dans la chambre avec une composante de vitesse tangentielle à cette paroi, cet air tend, entre autres, à subir un écoulement autour de ladite paroi et à être dévié par les protubérances vers le centre de la chambre. Une forte turbulence est ainsi obtenue, ce qui est désirable si l'on veut atteindre de bonnes caractéristiques fonctionnelles.

La paroi peut présenter de deux à huit alvéoles de ce type, leur nombre étant choisi de façon à être égal au nombre des jets de carburant produits par l'injecteur de carburant liquide utilisé pour introduire le carburant dans la chambre. Un injecteur de carburant peut comporter de deux à huit orifices de sortie dans sa pointe, mais il est souvent préférable d'utiliser des injecteurs comportant deux, trois ou quatre orifices de ce genre.

Les alvéoles prévus dans la paroi délimitant la chambre peuvent être formés par des portions de surfaces cylindriques qui se rencontrent en formant des crêtes ménageant les protubérances précitées orientées vers le centre de la chambre.

L'orifice d'entrée de la chambre peut être circulaire ou découpé, afin de présenter une forme adaptée à la forme de la paroi délimitant

cette chambre.

La description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés, donnés à titre non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe à travers un moteur comportant un piston du type mentionné ci-avant.

La figure 2 est une vue en plan de ce piston.

La figure 3 est une vue en coupe analogue à la figure 1 montrant un piston se rapprochant de la position correspondante à son point mort haut.

La figure 4 montre une variante de réalisation.

La figure 5 est une vue analogue à la figure 2, montrant les jets de carburant.

Le moteur comprend un piston 10 se déplaçant dans un cylindre 11 surmonté d'une culasse 12 dans laquelle sont logés un injecteur de carburant liquide 13 et une soupape d'admission 14 commandant l'écoulement de l'air à partir d'un canal d'admission 15, en direction de la cavité du cylindre. L'injecteur 13 produit quatre jets de carburant liquide.

Le piston 10 présente une tête épaisse dans laquelle est ménagée une chambre de combustion 16 communiquant avec la partie de la chambre du cylindre située au-dessus du piston 10 par un orifice 17.

La paroi 16a délimitant la chambre 16a, comme montré sur les figures 2 et 4, une forme découpée; elle présente des portions de surfaces de profil cylindrique, ménageant plusieurs alvéoles séparées par des protubérances 16b en forme de crêtes, s'étendant vers le centre de la chambre, le nombre des alvéoles étant égal au nombre des jets sortant de l'injecteur 13.

L'orifice 17 peut être circulaire (comme montré sur la figure 2) ou bien il peut avoir une forme découpée 17a, analogue à celle de la paroi 16a délimitant la chambre 16, comme montré sur la figure 4. Ce dernier agencement

présente l'avantage que l'orifice 17 peut être alors usiné en même temps que la paroi délimitant la chambre.

On remarquera à l'examen de la figure 2 que le canal d'admission d'air 15 est orienté tangentiellement à l'orifice 17 et au cylindre 11, de sorte que l'air pénétrant dans le cylindre 11 au-dessus du piston 10 s'écoule de la façon indiquée par les flèches 20, et que l'air pénétrant dans la chambre 16 tend à présenter, sensiblement de la manière indiquée par les flèches 21, une composante de vitesse telle qu'il traverse les alvéoles, cet air étant alors dévié vers le centre de la chambre par les protubérances 16b.

Lorsque le piston s'élève jusqu'à son point mort haut, l'air pénètre dans la chambre 16 et reçoit une composante de tourbillonnement, en principe comme indiqué par les flèches 22 sur la figure 3.

La chambre 16 est placée au centre du piston 10 ou est décalée par rapport à ce centre, selon la disposition des soupapes et de l'injecteur.

La position angulaire du point auquel les jets de carburant provenant de l'injecteur 13 rencontrent les parois des alvéoles, varie en fonction d'un certain nombre de facteurs, parmi lesquels on peut citer la hauteur du point d'impact, mesurée à partir du fond de la chambre 16. Les jets sont toutefois maintenus judicieusement à l'intérieur d'un angle de 30° par rapport aux protubérances 16b. Dans le cas de l'agencement représenté sur les figures 1 à 3 et 5, les points d'impact se trouvent à une distance d'environ 8 mm au-dessous de la face supérieure de la tête du piston et sont situés environ à 10° en aval de la protubérance ou crête 16b la plus voisine, en considérant la direction indiquée par les flèches 21.

On indiquera ci-après des dimensions convenables pour la chambre du piston, exprimées en fonction du diamètre d de ce piston :

- $a = 0,06$ à $0,33 d$;
- $b = 0,30$ à $0,60 d$;
- $c = 0,005$ à $0,03 d$;
- $e = 0,02$ à $0,15 d$;
- $f = 0,02$ à $0,15 d$;
- $h = 0,15$ à $0,3 d$;
- $r = 0,1$ à $0,25 d$.

L'injecteur 13 est placé au centre de la chambre de combustion ou d'un côté de celle-ci.

Le tableau donné ci-après indique, sous forme de fractions décimales du diamètre du piston, les dimensions correspondantes de trois pistons fournissant des résultats satisfaisants lors de leur utilisation et assurant une forte turbulence dans la chambre 16. Cette forte turbulence est en effet désirable si l'on veut obtenir un échappement en principe sans fumée et une faible consommation de carburant.

	3 alvéoles	4 alvéoles	4 alvéoles
a	0,069	0,070	0,074
b	0,385	0,47	0,5
c	0,0097	0,02	0,022
e	0,055	0,063	0,065
f	0,055	0,063	0,065
h	0,19	0,215	0,224
r	0,187	0,21	0,22
Orifice d'entrée	Circulaire	Circulaire	Circulaire

Des modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits, dans le domaine des équivalences techniques, sans s'écarter de l'invention.

RÉSUMÉ

1° Piston pour moteurs à combustion interne présentant une chambre de combustion ménagée dans sa tête, cette chambre comportant un orifice d'entrée débouchant dans la face supérieure de cette tête, la paroi délimitant la chambre de combustion étant conformée de façon à ménager un certain nombre d'alvéoles séparés par des protubérances orientées vers le centre de cette chambre.

2° Modes de réalisation de ce piston, présentant les particularités suivantes, considérées séparément ou collectivement :

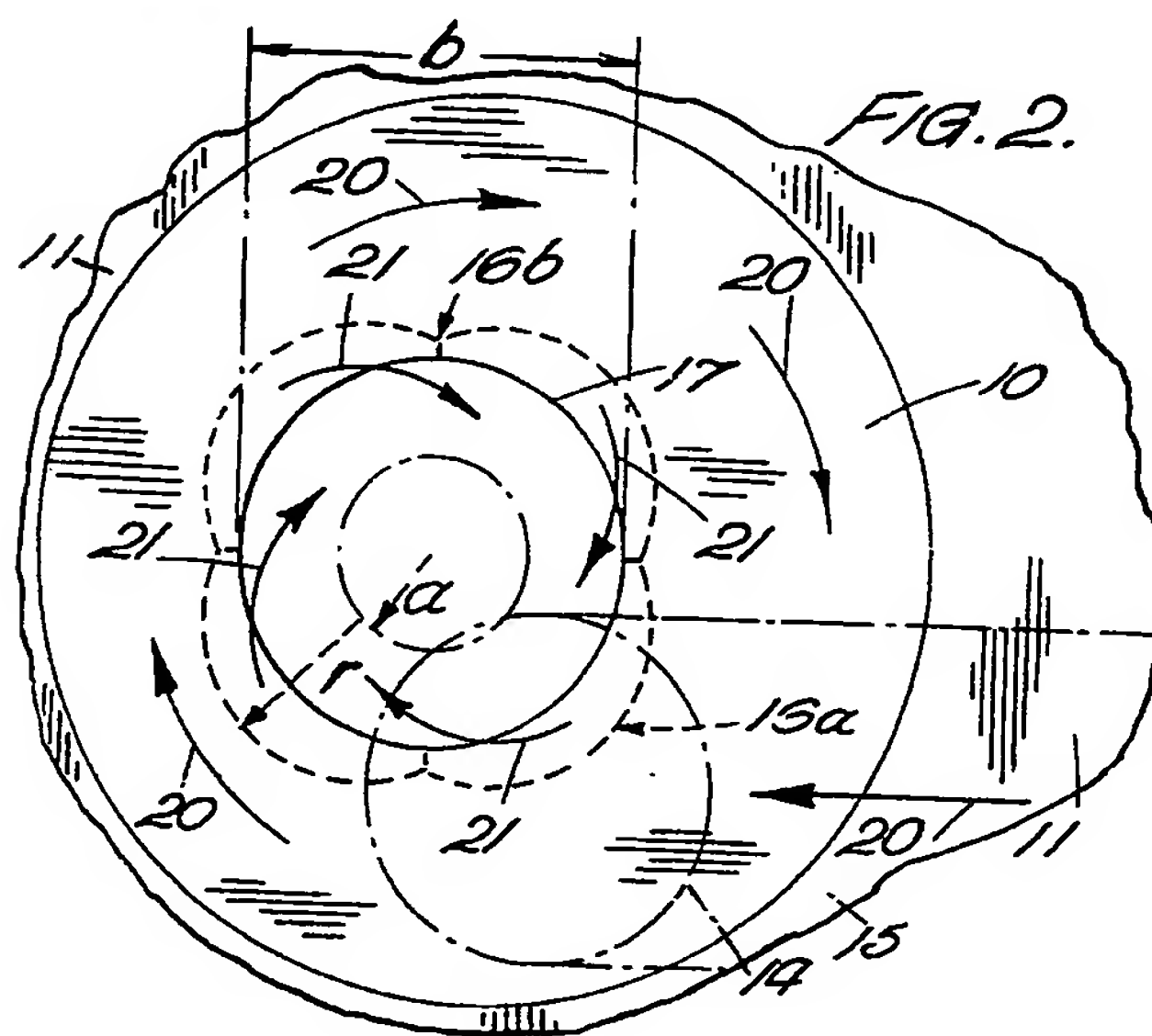
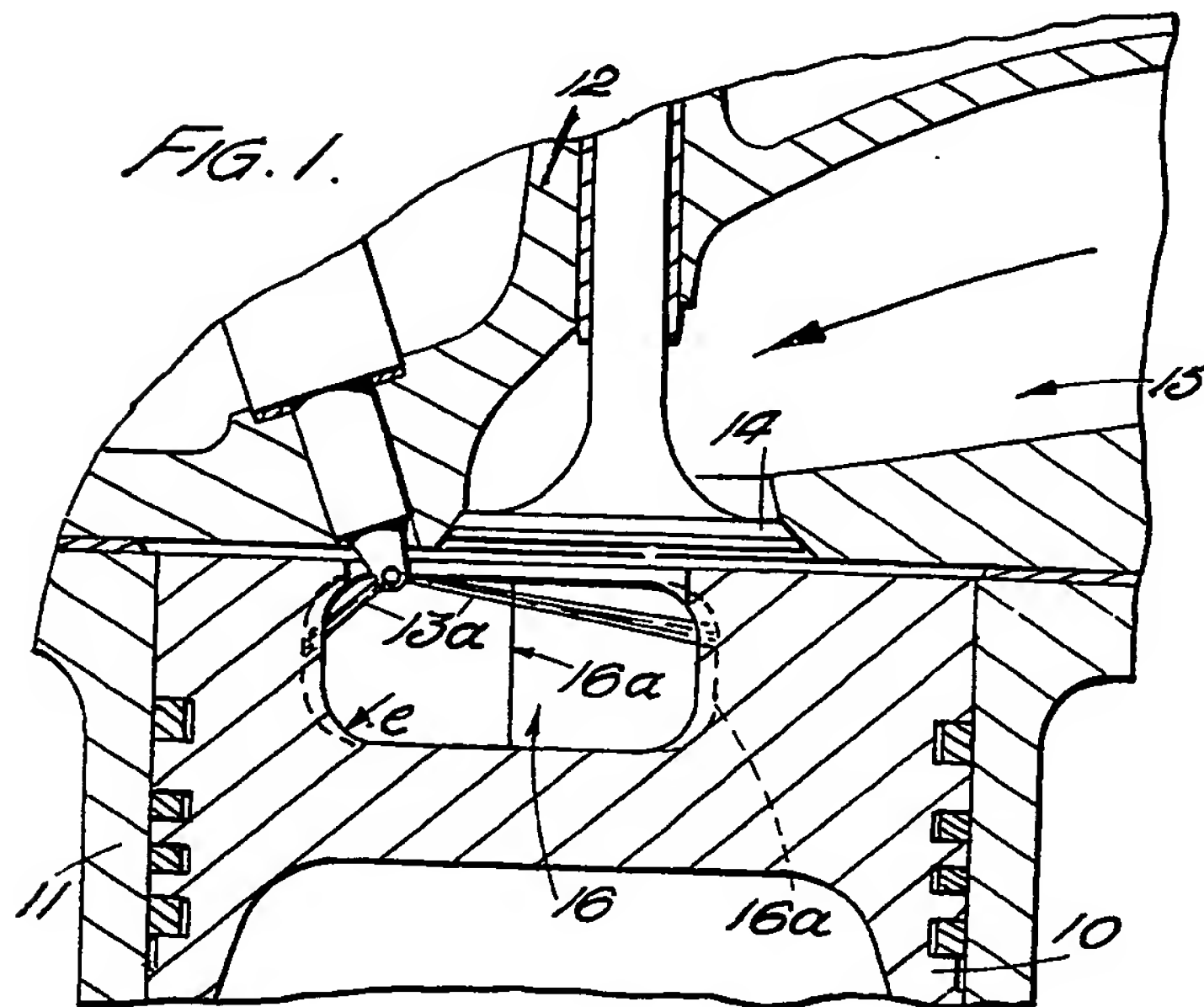
- a. La paroi délimitant la chambre de combustion est découpée ;
- b. La paroi délimitant cette chambre présente des portions de surfaces cylindriques concaves qui se rejoignent pour former des crêtes constituant les protubérances orientées vers le centre de la chambre ;
- c. Le piston comporte de deux à huit alvéoles et de préférence de trois à quatre alvéoles ;
- d. L'orifice d'entrée est circulaire ;
- e. Cet orifice d'entrée est découpé et présente un profil analogue à celui de la paroi délimitant la chambre.

3° Moteur à combustion interne comportant, en combinaison, un cylindre, un piston tel que spécifié sous 1° et 2°, monté dans ce cylindre, une culasse adaptée sur le cylindre et un injecteur de carburant liquide monté dans la culasse et introduisant du carburant liquide dans la chambre du piston, en formant plusieurs jets, le nombre des alvéoles de la chambre du piston étant égal au nombre des jets, cette culasse présentant un canal d'admission d'air débouchant dans le cylindre pour introduire de l'air dans celui-ci dans une direction tangentielle par rapport à la paroi de la chambre.

Société dite : R. A. LISTER & COMPANY LIMITED

Par procuration :

Cabinet MAULVAULT



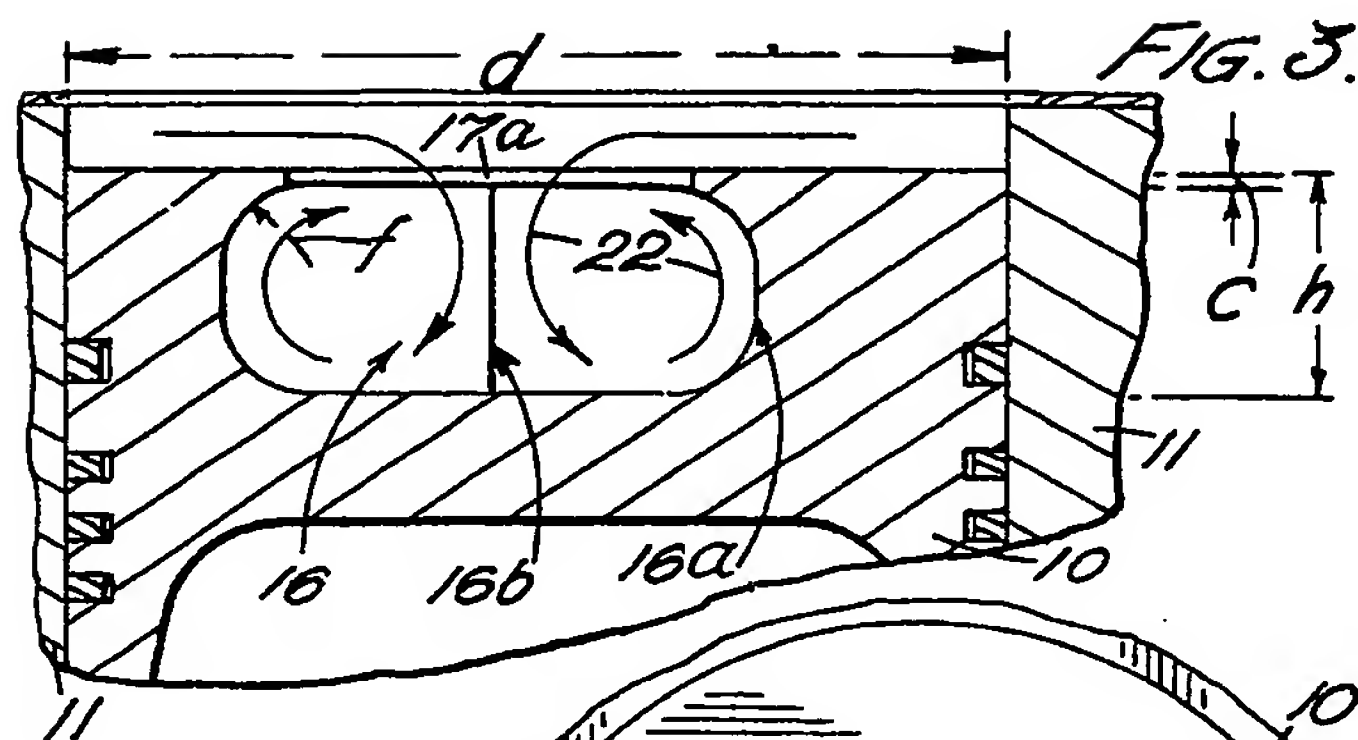


FIG. 5.

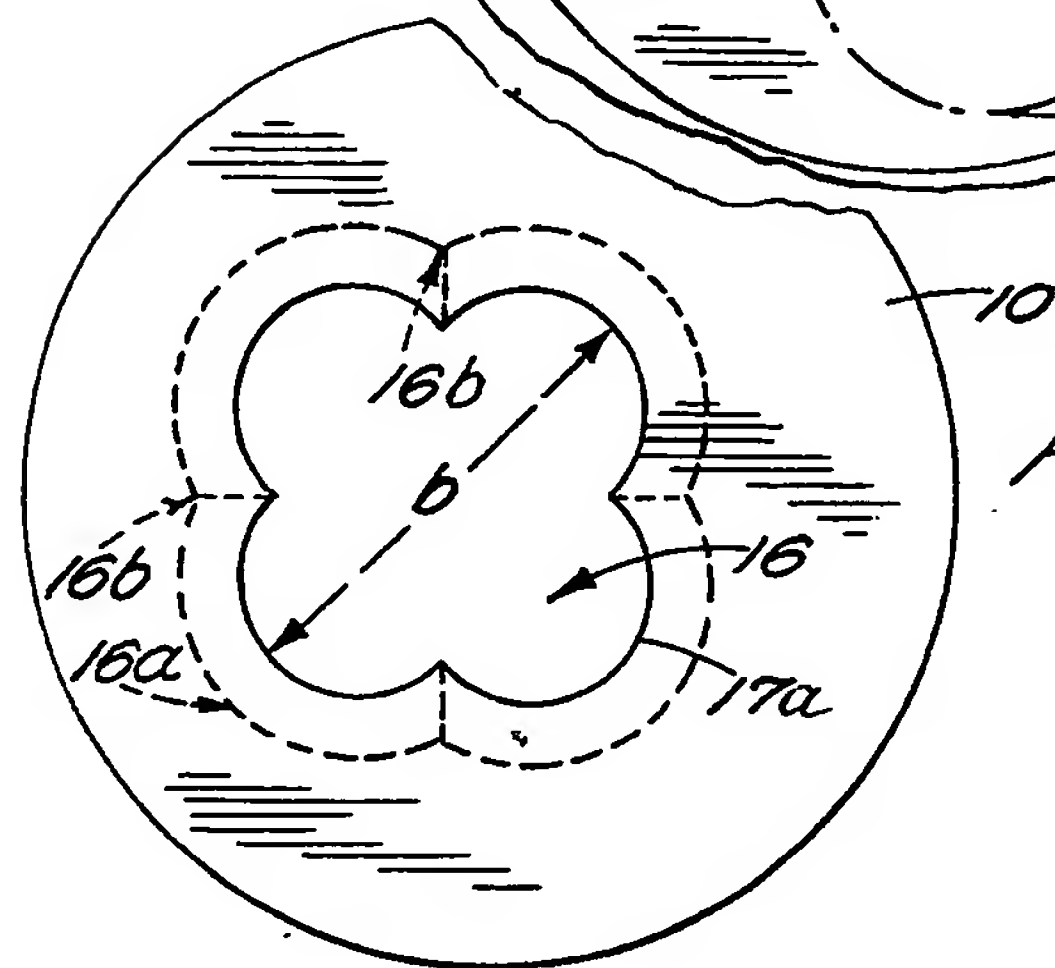
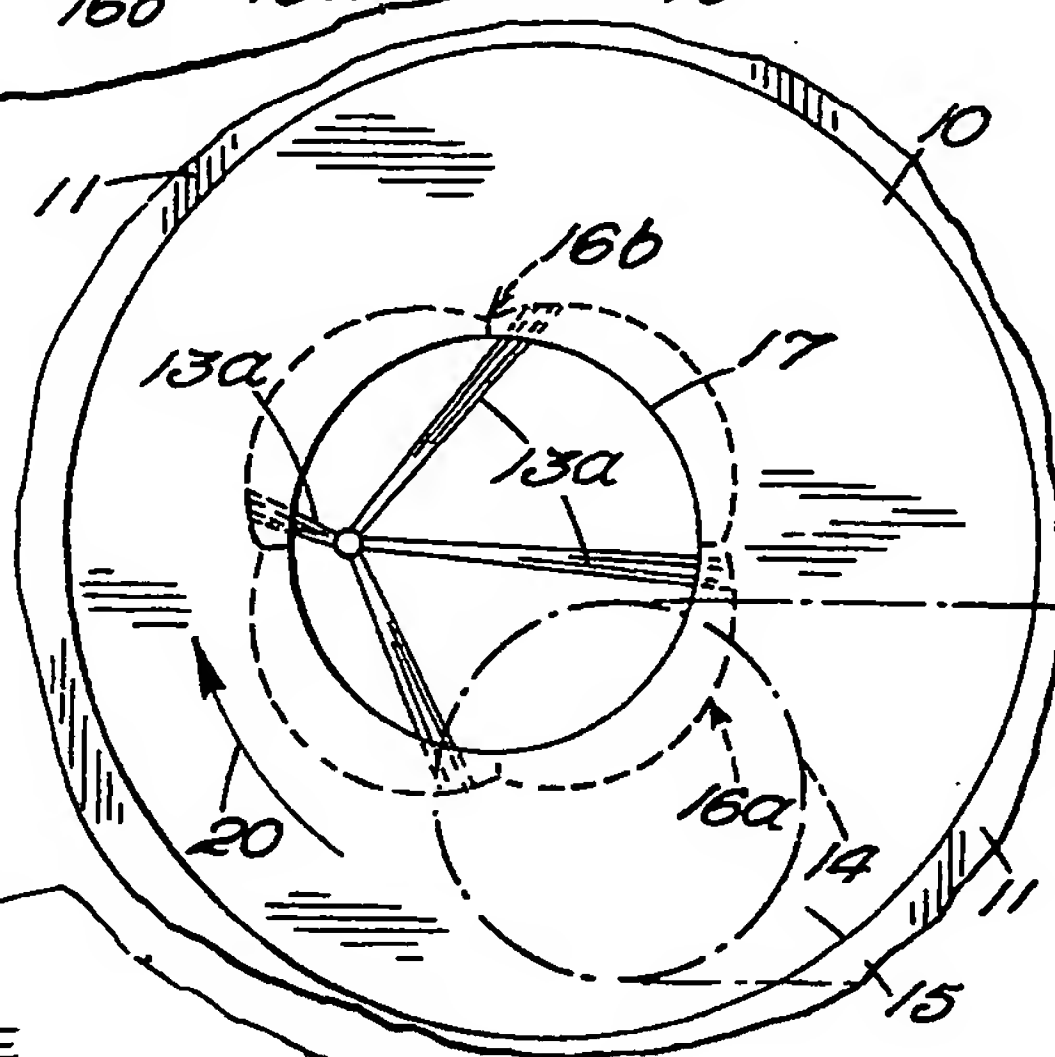


FIG. 4.